

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์



สอบกลางภาค: ภาคการศึกษาที่ 1	ปีการศึกษา: 2551
วันที่สอบ: 31 กรกฎาคม 2551	เวลาสอบ: 13.30 – 15.30 (2 ชั่วโมง)
รหัสวิชา: 240-460	ห้องสอบ: ห้องหัวหุ่นยนต์
ชื่อวิชา: Broadband Integrated Networks	อาจารย์ผู้สอน: อ.สินชัย กมลวิวงศ์

อ่านรายละเอียดของข้อสอบ และคำสั่งให้เข้าใจก่อนเริ่มทำข้อสอบ

ไม่อนุญาต : - หนังสือและสมุดโน้ต

- เครื่องคิดเลข

อนุญาต : - เครื่องเขียนต่างๆ เช่น ปากกา หรือดินสอ

เวลา : 2 ชั่วโมง (120 นาที)

รายละเอียดของข้อสอบ : ข้อสอบมีทั้งหมด 6 หน้า (ไม่รวมปก)

คำสั่ง :

- ข้อสอบมี 2 ชุด: Part I และ Part II
- ข้อสอบมีทั้งหมด 8 ข้อ (160 คะแนน) ให้ทำทุกข้อ
- คำตอบส่วนใดอ่านไม่ออก จะถือว่าคำตอบนั้นผิด

-- ทูจริตในการสอบมีโทษขั้นต่ำปรับตกในรายวิชานี้ และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา --

-- โทษสูงสุดคือ ไล่ออก --

PART I

1. จงอธิบายคำต่อไปนี้ (20 คะแนน)

1.1 จงบอกวัตถุประสงค์ของ Cell Rate Decoupling (3 คะแนน)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

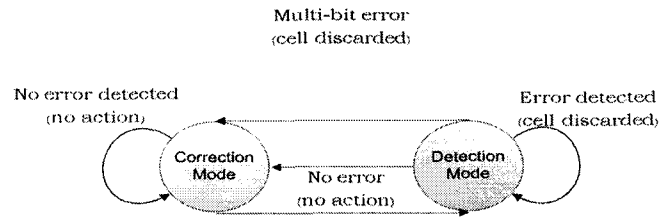
1.2 จงอธิบายความหมายของ CDV (Cell Delay Variation) และจงบอกความแตกต่างกับค่า end-to-end delay (3 คะแนน)

.....
.....
.....
.....
.....
.....

1.3 จงบอกความแตกต่างระหว่าง space switching และ time switching (4 คะแนน)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

1.4 จงอธิบายการทำงานข้อรูปข้างล่างเกี่ยวกับ ATM Cell



Single bit error
(Correction)

รูปที่ 1

(5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.5 จงอธิบายความแตกต่างของบริการแบบ ABR และ CBR มาอย่างน้อย 3 ข้อ

(5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา

2. เซลล์ของเซลล์เอทีเอ็ม(ATM Cell Header) มีข้อมูลที่สำคัญอยู่ที่ฟิลด์หนึ่งคือ HEC จงอธิบายว่าข้อมูล (10 คะแนน)

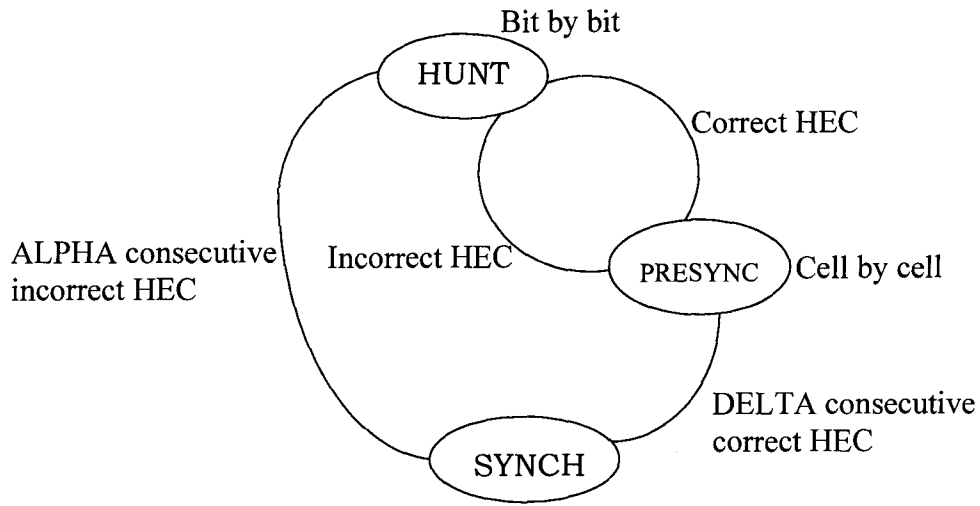
2.1 ฟิลด์นี้มีการใช้งานอย่างไรและใช้เพื่อจุดประสงค์ใด

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2.2 ทำไมข้อมูลในฟิลด์นี้จึงมีการเปลี่ยนแปลงเมื่อ ATM cell ผ่าน ATM switch

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. จงระบุว่ากระบวนการในรูปที่ 2 เป็นกระบวนการที่ใช้เพื่อจุดประสงค์ใด รวมทั้งให้อธิบายขั้นตอนการทำงานของกระบวนการดังกล่าว (HUNT Mode, PRESYNC Mode และ SYNCH Mode) (10 คะแนน)



รูปที่ 2 รูปสำหรับตอบคำถามข้อ 3

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ATM Switch (30 คะแนน)

4.1 ในเอทีเอ็มสวิตช์นั้น นอกจากจะมีการจะมีการสวิตช์ VC (VC Switching) แล้ว ยังมีการสวิตช์ VP (VP Switching) อีกด้วย จงอธิบายว่า VC switch ทำงานอย่างไร การสวิตช์แบบ VP มีประโยชน์อย่างไร (8 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา

.....
.....
.....
.....
.....

4.2 จงอธิบายว่าปัญหา Head of Line (HOL) Blocking เกิดขึ้นในเอทีเอ็มสวิตช์ได้อย่างไร เราสามารถ
แก้ปัญหา HOL ได้อย่างไร

(8 คะแนน)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4.3 โครงสร้างของเอทีเอ็มสวิตช์ประกอบด้วยหน่วยการทำงานหลายหน่วย ในการออกแบบเอทีเอ็ม
สวิตช์นั้น การกำหนดตำแหน่งของหน่วยเก็บข้อมูลก็ถือเป็นประเด็นสำคัญประเด็นหนึ่ง จงอธิบาย
ถึงข้อดีและข้อเสียเปรียบเทียบระหว่าง Input Buffer และ Output buffer (8 คะแนน)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

PART II

5. Flow Control (45 คะแนน)

5.1 จงอธิบาย พร้อมเขียนภาพประกอบ

5.1.1. ความแตกต่างระหว่าง open loop และ closed loop flow control (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5.1.2. ความแตกต่างระหว่าง Preventive Flow Control และ Reactive Flow Control (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5.2 จากแผนการควบคุมการรับส่งข้อมูลด้วยวิธี Forward Explicit Congestion Notification (FECN) ในรูปที่ 4 จงตอบคำถามต่อไปนี้

5.2.1. หาก RM Cell ที่ส่งจาก Destination Node สูญหาย จะก่อให้เกิดผลเสียต่อการทำงานของ FECN อย่างไร (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

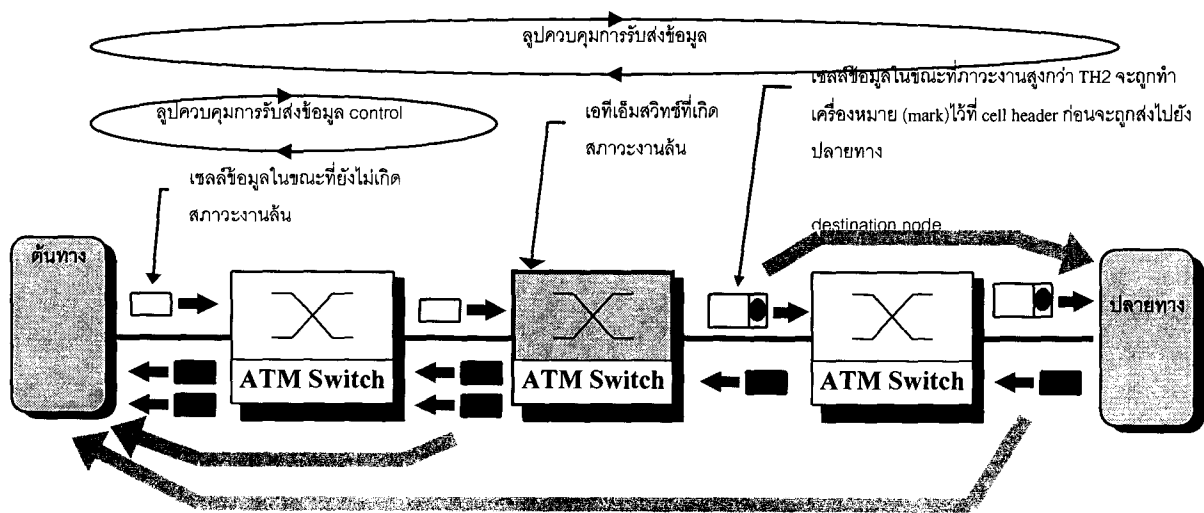
.....

.....

.....

.....

5.2.2. จงอธิบายการทำงานของ Link-by-link Back Pressure (10 คะแนน)



รูปที่ 4 รูปสำหรับตอบคำถามข้อ 5.1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

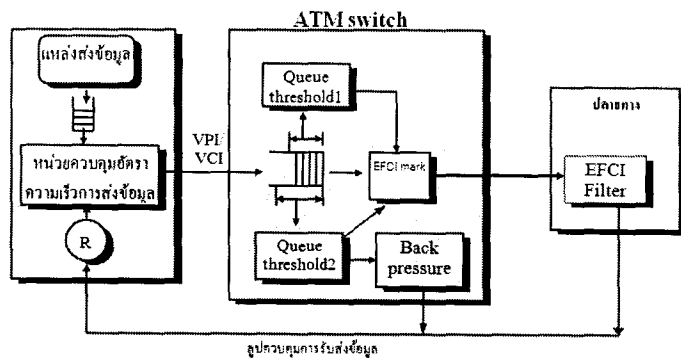
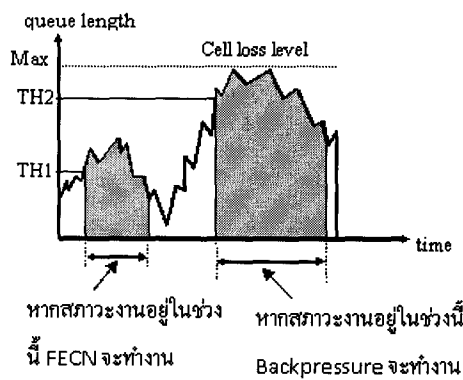
.....

.....

.....

.....

5.3 อธิบายการทำงานของ link-by-link back pressure ตามที่แสดงในรูปที่ 5 พร้อมยกตัวอย่าง ข้อดีและข้อเสีย (หรือปัญหา) ของ link-by-link back pressure (10 คะแนน)



รูปที่ 5 Link-by-link back pressure

5.4 ATM ได้แบ่ง class of service เป็น 4 ประเภท เพื่อให้การบริการดังกล่าวบรรลุเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนที่เริ่มติดต่อ จึงได้มีการกำหนดค่าที่เรียกว่า **Usage Parameter (UP)** โดยเป็นค่าที่ใช้ในการกำหนดขอบเขตการให้บริการแต่ละประเภท จากนั้นระบบจะทำการตรวจวัดคุณภาพการบริการหรือ QoS ตารางข้างล่างแสดงข้อมูลดังกล่าว

Parameters		CBR	VBR		UBR	ABR
UP	QoS		Real-Time-VBR (RT-VBR)	None-Real-Time-VBR (NRT-VBR)		
PCR	CDVT(5)	Yes	Yes	Yes	Yes(3)	Yes(4)
SCR,MBS	CDVT(5,6)	n/a	Yes	Yes	n/a	n/a
MCR(5)		n/a	n/a	n/a	n/a	Yes
	Peak-to-peak CDV	Yes	Yes	No	No	No
	Mean CTD	No	No	Yes	No	No
	Max CTD	Yes	Yes	No	No	No
	CLR	Yes(1)	Yes(1)	Yes(1)	No	Yes(2)

5.4.1 จงอธิบาย CDVT (Cell delay variation) ว่าสามารถตรวจวัดได้อย่างไร (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5.4.2 จงแตกต่างระหว่าง CBR และ VBR (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

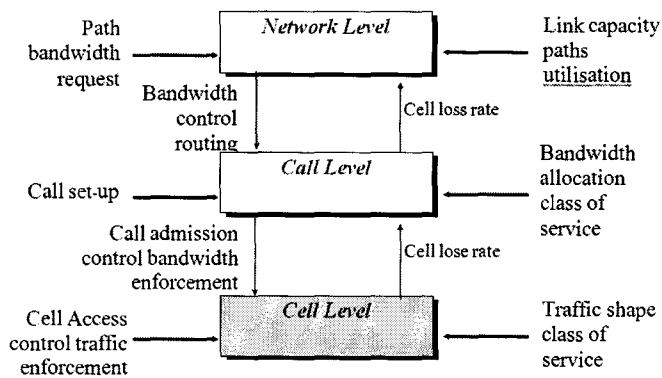
.....

.....

.....

.....

6. ATM มีการใช้งาน CAC (Call Admission Control) ซึ่งครอบคลุมการทำงานของ 2 ระดับบนในรูปที่ 6



รูปที่ 6 รูปสำหรับตอบคำถามข้อ 6

จงตอบคำถามต่อไปนี้ (20 คะแนน)

6.1 ทำไม ATM ต้องมีการทำ CAC

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา

6.2 หลังจากขั้นตอน CAC แล้วมีการทำงานของ Cell Level (Level ต่ำสุด) เพื่อประโยชน์อะไร

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

6.3 การใช้ Service Type แบบใดของ ATM (CBR, VBR, ABR หรือ UBR) ทำให้การทำงานในขั้นตอน CAC ง่ายที่สุด เพราะเหตุใด

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

7. รูปที่ 7 แสดงขั้นตอนการทำงานของ ATM LAN emulation จงอธิบายว่าแต่ละขั้นตอน (1 - 7) มีการทำงานอย่างไร (20 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

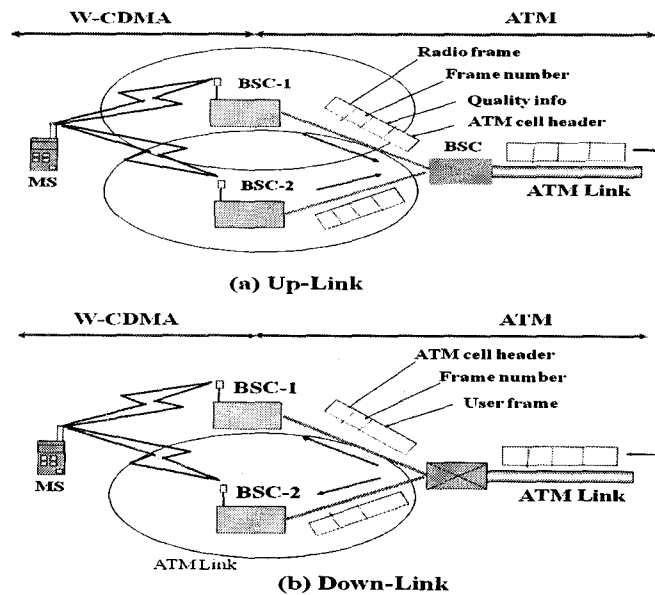
.....

.....

.....

.....

8. รูปที่ 8 แสดง ATM ที่ใช้เชื่อมต่อกับ 3G telephone system



รูปที่ 8 ATM for 3G Phone System

8.1 จงอธิบายการทำงานทั้งรูป (a) และ (b) (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา

.....
.....

8.2 จงอธิบายข้อดีของการทำงานเมื่อเทียบกับระบบ GSM Phone (5 คะแนน)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....